



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑨7 EP 0 770 793 B 1

⑩ DE 696 07 101 T 2

⑤1 Int. Cl.⁷:
F 16 G 13/16

⑥

- ②1 Deutsches Aktenzeichen: 696 07 101.0
⑨6 Europäisches Aktenzeichen: 96 113 446.7
⑨6 Europäischer Anmeldetag: 22. 8. 1996
⑨7 Erstveröffentlichung durch das EPA: 2. 5. 1997
⑨7 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 15. 3. 2000
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 16. 11. 2000

③0 Unionspriorität:
28065695 27. 10. 1995 JP

⑦3 Patentinhaber:
Tsubakimoto Chain Co., Osaka, JP

⑦4 Vertreter:
Ullrich & Naumann, 69115 Heidelberg

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

⑦2 Erfinder:
Komiya, Shoichiro, Kobe-shi, Hyogo-ken, JP;
Nishimura, Hiroshi, Osaka-shi, Osaka-fu, JP; Yaono,
Takashi, Osaka-shi, Osaka-fu, JP

⑤4 Anordnung zum Unterdrückung des Schlaggeräusches eines die Abwicklung begrenzenden Anschlages einer Kabelführungskette

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 5 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 07 101 T 2

DE 696 07 101 T 2

15.05.00

696 07 101.0-08

[Gebiet der industriellen Anwendung]

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kabelführungskette, die einen flexiblen Strang zur Energieversorgung zum Schutz aufnimmt und führt, beispielsweise einen Kabelschlauch.

[Stand der Technik]

Herkömmliche Kabelführungsketten umfassen einen offenen und einen geschlossenen Typ, die erläuternd in der Beschreibung und den Zeichnungen der Japanischen Patent-Offenlegungsschrift HEI 5-141481 beziehungsweise in der Beschreibung und den Zeichnungen der Japanischen Gebrauchsmusteranmeldung SHO 62-195934 (Gebrauchsmuster-Offenlegungsschrift HEI 1-100948) offenbart sind.

Bei beiden Typen der herkömmlichen Kabelführungsketten sind eine Reihe von Verbindungsgliedern miteinander verbunden, um eine Kette zu bilden, wobei jedes einen Anschlag aufweist, der an einem Schwenkabschnitt vorgesehen ist, um einen Schwenkwinkel der Kettenlasche relativ zu der angrenzenden Kettenlasche zu begrenzen.

[Probleme, die durch die Erfindung zu lösen sind]

Gemäß den vorher beschriebenen herkömmlichen Ketten erzeugt der Anschlag beim Betrieb aufgrund von anstoßendem Eingriff zwischen zwei zusammenpassenden Anschlagflächen Stoßgeräusche, um so eine Ursache eines Geräuschproblems zu begründen. Der anstoßende Eingriff verursacht außerdem biegende Deformation und abrasiven Verschleiß an einem Stoßabschnitt, woraus eine Kabelführungskette mit verringerter Lebensdauer resultiert.

[Mittel zur Lösung der Probleme]

Um die vorhergehenden Probleme zu lösen, liefert die vorliegende Erfindung ein an einer Stoßfläche eines Anschlags angebrachtes Puffermaterial oder ein Pufferbremsglied, das an oder in der Nähe einer Stoßfläche eines Anschlags angebracht ist. Als eine Alternative, im Fall eines geschlossenen Typs einer Kabelführungskette,

liefert die Erfindung ein Pufferdichtungsglied, das in einen überlappenden Abschnitt zweier angrenzender Endkanten von Abdeckgliedern eingepaßt ist, die sich über zwei gegenüberstehenden Reihen von Kettenlaschen erstrecken.

[Wirkungsweise]

Aufgrund des Pufferglieds, das an der Anschlagstoßfläche angebracht ist, des Pufferbremsglieds, das an oder in der Nähe der Anschlagstoßfläche angebracht ist, oder des Pufferdichtungsglieds, das in den überlappenden Abschnitt zwischen den angrenzenden Endkanten der Abdeckglieder eingepaßt ist, können die Stoßgeräusche, die erzeugt werden, wenn der Anschlag zum Einsatz kommt, vom Pufferglied, vom Pufferbremsglied oder vom Pufferdichtungsglied absorbiert oder unterdrückt werden.

[Ausführungen]

FIG. 1 ist eine Vorderansicht von Kettenlaschen eines Hauptabschnitts einer Kabelführungskette gemäß einer ersten Ausführung, in der (A) die Kettenlaschen in einem gekrümmten Zustand und (B) die Kettenlaschen in einem schwebenden horizontalen Zustand zeigen. Zwei über einen Stift P gekoppelte, angrenzende Kettenlaschen L1 und L2 weisen jeweils einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag auf, der eine Stoßfläche S1 oder S2 aufweist. Eine der Stoßflächen S1 und S2 weist eine Aussparung C auf, in der ein Pufferglied 1 aufgenommen ist, wobei ein Teil des Pufferglieds 1 von der Stoßfläche S1 oder S2 abragt (in dieser Figur ist die Aussparung C in der Stoßfläche S2 ausgebildet, von der das Pufferglied 1 teilweise abragt).

Wenn sich die Kettenlasche L1 winkelig bewegt oder sich von der in FIG. 1(A) gezeigten gekrümmten Position in Richtung des Uhrzeigersinns um den Stift P dreht, hat das zur Folge, daß die Stoßfläche S1 der Kettenlasche L1 gegen die Stoßfläche S2 stößt. Jedoch kommt in diesem Fall die Stoßfläche S1 zuerst mit dem Pufferglied 1 in Kontakt und zwingt es danach, zusammengepreßt oder in anderer Weise deformiert zu werden, währenddessen das Pufferglied 1 wirkt, um das von den Stoßflächen S1 und S2 erzeugte Stoßgeräusch zu absorbieren oder zu unterdrücken. Die Deformation des Pufferglieds 1 wird aufgenommen, da es in der Aussparung C untergebracht ist.

FIG. 2 zeigt eine weitere Ausführung, die eine modifizierte Form des den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlags der Ausführung aus FIG. 1 aufweist. In dieser Ausführung haben zwei angrenzende Kettenlaschen L1 und L2 jeweilige, den Schwenkwinkel begrenzende Anschlagstoßflächen S1 und S2, von denen eine (die Stoßfläche S1 der Kettenlasche L1 in dieser Figur) einen Teil einer federnden Zunge 3 bildet, die so vorgesehen ist, daß eine Pufferplatte 2 zwischen einem Körper der Kettenlasche L1 und der federnden Zunge 3 sandwichartig angeordnet ist.

FIG. 3 zeigt einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag gemäß einer zweiten Ausführung, der an überlappenden Oberflächen an einem verbundenen Ende zweier angrenzender Kettenlaschen L3 und L4 einer Kabelführungskette ausgebildet ist. Der Anschlag ist vom gleichen Typ wie der den Schwenkwinkel begrenzende Anschlag, der bei einer herkömmlichen Kabelführungskette vorgesehen ist, die in der vorher genannten Japanischen Patent-Offenlegungsschrift HEI 5-141481 offenbart ist.

Die überlappenden Oberflächen weisen zwei gegenüberstehende Oberflächenabschnitte auf, von denen einer ein abragendes Anschlagglied S3 aufweist, wobei der andere gegenüberstehende Oberflächenabschnitt ein schraffiert gezeigtes abragendes Anschlagglied S4 aufweist. Die Anschlagglieder S3 und S4 sind ineinander eingepaßt.

Die FIG. 3(B) und 3(C) sind vergrößerte, erläuternde Ansichten der Anschlagglieder S3 und S4. Die Anschlagglieder S3, S4 weisen zwei Paare von Stoßflächen auf, von denen jedes ein Paar von Aussparungen aufweist, die in einem der Anschlagglieder S3 und S4 ausgebildet sind (das Anschlagglied S4 in diesen Figuren). In die Aussparungen ist ein Paar von hohlen Puffergliedern 2, 2 eingepaßt. Wenn die Anschlagglieder S3 und S4 aneinanderstoßen, wird eines der hohlen Pufferglieder 2, wie in FIG. 3(C) gezeigt, zusammengepreßt oder in anderer Weise deformiert, währenddessen vom hohlen Pufferglied 2 eine Stoßenergie aufgenommen oder absorbiert wird. Hierdurch kann die Erzeugung von Stoßgeräusch vermieden werden.

Die hohlen Pufferglieder 2, 2 können durch massive Pufferglieder oder ein abriebfestes unbiegsames elastisches Material, das einen weichen Kern aufweist, ersetzt werden.

Wie in FIG. 4 gezeigt, bildet eine der zwei zusammenpassenden Stoßflächen der Anschlagglieder S3 und S4 einen Teil einer federnden Zunge 5, die an dem Anschlagglied S3 oder S4 vorgesehen ist (das Anschlagglied S4 in der veranschaulichten Ausführung), so daß ein Puffermaterial 4 zwischen einem Körper des Anschlagglieds S4 und der federnden Zunge 5 gehalten oder sandwichartig angeordnet ist. Wie in FIG. 5 gezeigt, ist es des weiteren möglich, ein Paar von Pufferbremsgliedern 6, 6 vorzusehen, die nahe an den gegenüberliegenden Stoßflächen des Anschlagglieds S4 angeordnet sind, um die Stoßgeschwindigkeit zwischen den Anschlaggliedern S3 und S4 herabzusetzen, um die Erzeugung von Stoßgeräuschen zu verhindern.

FIG. 6 veranschaulicht eine dritte Ausführung der vorliegenden Erfindung, die in einem Stoßgeräusch-Unterdrückungsmittel für ein Abdeckglied ausgeführt ist, das in einen herkömmlichen geschlossenen Typ einer Kabelführungskette eingebaut ist, die in der vorher genannten Japanischen Gebrauchsmuster-Offenlegungsschrift HEI 11-100948 offenbart ist. In FIG. 6 sind (A) eine fragmentarische Draufsicht der dritten Ausführung, (B) eine geschnittene Vorderansicht von (A), die Abdeckglieder in einer gekrümmten Position zeigt, und (C) eine geschnittene Vorderansicht, die die Abdeckglieder in einer schwebenden horizontalen Position zeigt. Ein Pufferdichtungsglied 7 ist um eine hintere Endkante eines Abdeckglieds C2 angepaßt, um einen Zwischenraum zwischen einer vorderen Endkante eines Abdeckglieds C1 und der hinteren Endkante des Abdeckglieds C2 abzudichten und um eine Stoßkraft zu absorbieren, wenn die vordere Endkante des Abdeckglieds C1 mit der hinteren Endkante des Abdeckglieds C2 als Reaktion auf die Schwenkbewegung des Abdeckglieds C1 von der gekrümmten Position der FIG. 6(B) zur der in FIG. 6(C) gezeigten horizontalen Position zusammengestoßen wird.

FIG. 7 zeigt eine vierte Ausführung der vorliegenden Erfindung, die in einem Stoßgeräusch-Unterdrückungsmittel ausgeführt ist, das zwischen einem den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlagstift S5 und einem bogenförmigen Anschlagführungsloch S6 eines offenen Typs einer aus Kettenlaschen aus Stahl zusammengesetzten Kabelführungskette wirksam ist. In FIG. 7 ist (A) eine fragmentarische Vorderansicht der Kabelführungskette. Die Kabelführungskette umfaßt eine Vielzahl von Kettenlaschen

L5, L6, wobei jede über einen Verbindungsstift P' mit der angrenzenden Kettenlasche gekoppelt ist, ein Paar von Anschlagstiften S5, S5, die auf einem zu dem Verbindungsstift P' konzentrischen Kreis angeordnet sind, um einen Winkel der Schwenkbewegung zweier angrenzender Kettenlaschen L5 und L6 um den Verbindungsstift P' zu begrenzen, und ein Paar von bogenförmigen Anschlagführungslöchern S6, S6, die die Anschlagstifte S5, S5 jeweils aufnehmen und die Schwenkbewegung der Anschlagstifte S5, S5 führen.

Das Bezugszeichen H bezeichnet ein Durchgangsloch, das den Verbindungsstift P' darin aufnimmt.

Die relative Schwenkbewegung der Kettenlaschen L5 und L6 ist so innerhalb der Länge eines kreisförmigen Bogens der bogenförmigen Anschlagführungslöcher S6, S6 um den Verbindungsstift P' begrenzt. Mit dieser Begrenzung wird verhindert, daß ein Verbindungsabschnitt zwischen den angrenzenden Kettengliedern knickt, wenn die Kabelführungskette in dem schwebenden horizontalen Zustand ist. Wenn die Kabelführungskette eine Wende durchläuft, wird sie vom gekrümmten Zustand in den schwebenden horizontalen Zustand gebracht. In diesem Fall stoßen die Anschlagstifte S5 gegen die gegenüberliegenden Enden der jeweiligen bogenförmigen Anschlagführungslöcher S6, um den Winkel der Schwenkbewegung der Kettenlaschen um den Verbindungsabschnitt zu begrenzen, wodurch Stoßgeräusche erzeugt werden. Die Stoßgeräusche können entweder durch das Einpassen von Puffermaterialien 9 über den jeweiligen Anschlagstiften S5 oder durch das Anbringen von Puffermaterialien 10 an den gegenüberliegenden Enden der bogenförmigen Anschlagführungslöcher S6 unterdrückt oder im wesentlichen eliminiert werden.

[Wirkungen der Erfindung]

Wenn die Kabelführungskette eine Wende vollendet, wird sie in eine schwebende horizontale Position gebracht. In diesem Fall wird eine Vielzahl von Kettenlaschen, die die Kette bilden, von den den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlägen in der schwebenden horizontalen Position gehalten, ohne daß ein Abwärtsknicken an den jeweiligen Gelenkabschnitten verursacht wird. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist

ein Puffermaterial, das an eine Stoßfläche eines jeden der den Schwenkwinkel begrenzenden Anschläge angebracht ist, ein Pufferbremsglied in der Nähe der Stoßfläche, ein Pufferdichtungsglied, das in einem Überlappingsabschnitt angrenzender Kanten der Abdeckglieder eines geschlossenen Typs einer Kabelführungskette angeordnet ist, oder ein Puffermaterial vorgesehen, das an einem Stoßabschnitt zwischen einem den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag, der auf einem Kreis angeordnet ist, der konzentrisch zu einem Verbindungsstift eines jeden Paares von angrenzenden Kettenlaschen ist, und einem bogenförmigen Anschlagführungsloch angeordnet ist, das den Anschlagstift aufnimmt und führt. Das Puffermaterial ist einer zusammenpressenden Deformation unterworfen, um die Erzeugung von Stoßgeräuschen mit dem Resultat zu verhindern, daß ein exzellenter Geräusch-Dämpfungseffekt erzielt werden kann. Die Stoßfläche wird über das Puffermaterial in anstoßenden Eingriff mit einer zusammenpassenden Stoßfläche gebracht, so daß eine biegende Deformation des Anschlags und abrasive Abnutzung der Stoßflächen verhindert werden kann. Außerdem kann der Anschlag eine gewünschte Kraft zurückhalten, um die Kabelführungskette in der schwebenden horizontalen Position zu halten, eine erhöhte Lebensdauer aufweisen und schließt nie die Erzeugung von Abriebpulver aufgrund eines Schleifens ein.

Für den Fall, daß die Stoßgeräusche aufgrund einer erhöhten Belastung oder eines erhöhten Gewichts eines Kabels, eines Kabelstrangs oder dergleichen, das von der Kabelführungskette aufgenommen ist, erhöht sein könnten, kann das Material des Pufferglieds leicht ausgetauscht werden, um dessen Geräusch-Dämpfungseffekt zu erhöhen. Die gewünschte Stoßgeräusch-Unterdrückungswirkung des Pufferglieds kann so beibehalten werden.

[FIG. 1]

Sie ist eine Vorderansicht eines Hauptabschnitts einer Kabelführungskette gemäß einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung, in der (A) die Kabelführungskette in einem gekrümmten Zustand und (B) dieselbe Kette in dem schwebenden horizontalen Zustand zeigt.

[FIG. 2]

Sie ist eine Ansicht, die eine Modifikation der in FIG. 1 gezeigten ersten Ausführung zeigt, in der (A) die modifizierte Kabelführungskette in einem gekrümmten Zustand und (B) dieselbe Kette in dem schwebenden horizontalen Zustand zeigt.

[FIG. 3]

Sie ist eine Vorderansicht eines Hauptabschnitts einer Kabelführungskette gemäß einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung, in der (A) eine Vorderansicht, mit Teilen im Querschnitt, eines den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlags ist, (B) eine fragmentarische Vorderansicht, mit Teilen im Querschnitt, des den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlags ist, wenn die angeordneten Kettenlaschen in einem gekrümmten Zustand sind, und (C) eine Vorderansicht, mit Teilen im Querschnitt, des den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlags ist, wenn die Kettenlaschen in dem schwebenden horizontalen Zustand sind.

[FIG. 4]

Sie ist eine fragmentarische Vorderansicht eines den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlags gemäß einer Modifikation der in FIG. 3 gezeigten zweiten Ausführung.

[FIG. 5]

Sie veranschaulicht eine weitere Modifikation der in FIG. 3 gezeigten zweiten Ausführung, in der (A) eine fragmentarische Vorderansicht, mit Teilen im Querschnitt, eines modifizierten den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlags ist, wenn die Kettenlaschen in einem gekrümmten Zustand sind, und (B) eine fragmentarische Vorderansicht, mit Teilen im Querschnitt, des modifizierten den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlags ist, wenn die Kettenlaschen in dem schwebenden horizontalen Zustand sind.

[FIG. 6]

Sie veranschaulicht eine dritte Ausführung der vorliegenden Erfindung, in der (A) eine Draufsicht eines Hauptabschnitts einer Kabelführungskette des geschlossenen Typs ist, (B) eine geschnittene Vorderansicht von Abdeckgliedern ist, wenn die Kettenlaschen in einem gekrümmten Zustand sind, und (C) eine geschnittene Vorder-

ansicht der Abdeckglieder ist, wenn die Kettenlaschen in dem schwebenden horizontalen Zustand sind.

[FIG. 7]

Sie zeigt eine vierte Ausführung der vorliegenden Erfindung, in der (A) eine Vorderansicht eines Hauptabschnitts einer Kabelführungskette des offenen Typs ist, (B) eine vergrößerte Draufsicht eines den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag-Stifts ist, der an den Kettenlaschen angebracht ist, und (C) eine fragmentarische Vorderansicht einer Kettenlasche ist, die ein Paar bogenförmiger Anschlagführungslöcher aufweist, in denen die Anschlagstifte führend aufgenommen sind.

[Beschreibung der Zeichen]

L1 – L6: Kettenlasche

S1 – S4: den Schwenkwinkel begrenzender Anschlag

S5: den Schwenkwinkel begrenzender Anschlagstift

S6: bogenförmiges Anschlagführungsloch

1, 2, 4, 9, 10: Puffermaterial

3, 5: federnde Zunge

6: Pufferbremsglied

7: Pufferdichtungsglied

696 07 101.0-08

PATENTANSPRÜCHE

1. Kabelführungskette mit einer Vielzahl von endweise gekoppelten Verbindungsgliedaufbauten, wobei jeder der Verbindungsgliedaufbauten nebeneinanderliegende Kettenlaschen (L1, L2) aufweist, wobei die Kettenlaschen (L1, L2) jedes Verbindungsgliedaufbaus an jeweilige Kettenlaschen (L1, L2) angrenzender Verbindungsgliedaufbauten schwenkbar angekoppelt sind, um Paare gekoppelter angrenzender Kettenlaschen (L1, L2) zu bilden, wobei mindestens ein Paar der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L1, L2) einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag aufweist und wobei der begrenzende Anschlag Stoßflächen (S1, S2) an jedem der einzelnen Paare der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L1, L2) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß ein Puffermaterial (1) zwischen den Stoßflächen (S1, S2) vorgesehen ist, um dadurch ein Schlaggeräusch zu unterdrücken.

2. Kabelführungskette mit einer Vielzahl von endweise seriell gekoppelten Verbindungsgliedaufbauten, wobei jeder der Verbindungsgliedaufbauten nebeneinanderliegende Kettenlaschen (L1, L2) aufweist, wobei die Kettenlaschen (L1, L2) jedes Verbindungsgliedaufbaus an jeweilige Kettenlaschen (L1, L2) angrenzender Verbindungsgliedaufbauten schwenkbar angekoppelt sind, um Paare gekoppelter angrenzender Kettenlaschen (L1, L2) zu bilden, wobei mindestens ein Paar der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L1, L2) einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag aufweist und wobei der begrenzende Anschlag Stoßflächen (S1, S2) an jedem der einzelnen Paare der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L1, L2) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß ein Puffermaterial (1) an einer der Stoßflächen (S2) vorgesehen ist, um dadurch ein Schlaggeräusch zu unterdrücken.

3. Kabelführungskette mit einer Vielzahl von endweise seriell gekoppelten Verbindungsgliedaufbauten, wobei jeder der Verbindungsgliedaufbauten nebeneinanderliegende Kettenlaschen (L1, L2) aufweist, wobei die Kettenlaschen (L1, L2) jedes Verbindungsgliedaufbaus an jeweilige Kettenlaschen (L1, L2) angrenzender Verbindungsgliedaufbauten schwenkbar angekoppelt sind, um Paare gekoppelter angrenzender Kettenlaschen (L1, L2) zu bilden, wobei mindestens ein Paar der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L1, L2) einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag aufweist und wobei der begrenzende Anschlag Stoßflächen (S1, S2) an jedem der einzelnen Paare der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L1, L2) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß eine der Stoßflächen (S1) eine davon abhängende federnde Zunge (3) aufweist und daß ein Puffermaterial (2) zwischen der einen Stoßfläche (S1) und der federnden Zunge (3) sandwichartig angeordnet ist, um dadurch ein Schlaggeräusch zu unterdrücken.

4. Kabelführungskette mit einer Vielzahl von überlappend und endweise seriell gekoppelten Verbindungsgliedaufbauten, wobei jeder der Verbindungsgliedaufbauten nebeneinanderliegende Kettenlaschen (L3, L4) aufweist, wobei die Kettenlaschen (L3, L4) jedes Verbindungsgliedaufbaus an jeweilige Kettenlaschen (L3, L4) angrenzender Verbindungsgliedaufbauten schwenkbar angekoppelt sind, um Paare gekoppelter angrenzender Kettenlaschen (L3, L4) zu bilden, wobei mindestens ein Paar der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L3, L4) einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag aufweist, wobei der begrenzende Anschlag an überlappenden Oberflächen zwischen den gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L3, L4) ausgebildet ist und wobei der den Schwenkwinkel begrenzende Anschlag Stoßflächen in den überlappenden Oberflächen aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Puffermaterial (2) zwischen den Stoßflächen vorgesehen ist, um dadurch ein Schlaggeräusch zu unterdrücken.

5. Kabelführungskette mit einer Vielzahl von überlappend und endweise seriell gekoppelten Verbindungsgliedaufbauten, wobei jeder der Verbindungsgliedaufbauten nebeneinanderliegende Kettenlaschen (L3, L4) aufweist, wobei die Kettenlaschen (L3, L4) jedes Verbindungsgliedaufbaus an jeweilige Kettenlaschen (L3, L4) angrenzender Verbindungsgliedaufbauten schwenkbar angekoppelt sind, um Paare gekop-

pelter angrenzender Kettenlaschen (L3, L4) zu bilden, wobei mindestens ein Paar der gekoppelten angrenzenden Kettenlaschen (L3, L4) einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag aufweist, wobei der begrenzende Anschlag an überlappenden Oberflächen zwischen dem Paar an gekoppelten Kettenlaschen (L3, L4) ausgebildet ist, wobei jede Kettenlasche (L3, L4) einen gegenüberstehenden Oberflächenabschnitt aufweist, wobei der den Schwenkwinkel begrenzende Anschlag eine Stoßfläche auf den sich gegenüberstehenden Oberflächenabschnitten aufweist, wobei einer der sich gegenüberstehenden Oberflächenabschnitte ein erstes abragendes Anschlagglied (S3) aufweist, das davon abragt, wobei der andere der sich gegenüberstehenden Oberflächenabschnitte ein zweites abragendes Anschlagglied (S4) aufweist, das davon abragt, wobei der erste abragende Anschlag (S3) ein Paar radialer Arme aufweist, wobei der zweite abragende Anschlag (S4) den ersten abragenden Anschlag (S3) umgibt, so daß der erste abragende Anschlag (S3) innerhalb des zweiten abragenden Anschlags (S4) schwenken kann, und wobei die Stoßflächen auf Oberflächen des ersten abragenden Anschlags (S3) und des zweiten abragenden Anschlags (S4) ausgebildet sind,

dadurch gekennzeichnet, daß Puffermaterialien (2) zwischen den Stoßflächen des ersten abragenden Anschlags (S3) und des zweiten abragenden Anschlags (S4) vorgesehen sind, um dadurch ein Schlaggeräusch zu unterdrücken.

6. Kabelführungskette nach Anspruch 1, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Puffermaterial (1) oder die Puffermaterialien (2) an einer der Stoßflächen angebracht ist oder sind.

7. Kabelführungskette nach Anspruch 1, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Puffermaterial (1) oder die Puffermaterialien (2) in einer in einer der Stoßflächen ausgebildeten Aussparung (C) eingelassen ist oder sind.

8. Kabelführungskette nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Stoßflächen eine davon abhängende federnde Zunge (5) aufweist und daß die Puffermaterialien (4) zwischen der einen Stoßfläche und der federnden Zunge (5) sandwichartig angeordnet sind.

9. Kabelführungskette nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite abragende Anschlag (S4) Wandabschnitte, die Stoßflächen bilden, und einen Brückenabschnitt aufweist, der die Wandabschnitte verbindet, wobei die Puffermaterialien (6) dort an den Wandabschnitten angebracht sind, wo der Brückenabschnitt verbindet, um den Stoßflächen des ersten abragenden Anschlags (S3) gegenüberzustehen.

10. Kabelführungskette mit einer Vielzahl von endweise seriell gekoppelten Verbindungsgliedaufbauten, wobei jeder der Verbindungsgliedaufbauten nebeneinanderliegende Kettenlaschen, wobei jede Kettenlasche ein oberes und ein unteres Ende aufweist, und Abdeckglieder (C1, C2) aufweist, die die oberen und unteren Enden der Kettenlaschen koppeln, wodurch jeder der Verbindungsgliedaufbauten gebildet wird, wobei die Kettenlaschen jedes Verbindungsgliedaufbaus an jeweilige Kettenlaschen angrenzender Verbindungsgliedaufbauten schwenkbar angekoppelt sind, wobei mindestens zwei der angrenzenden Verbindungsgliedaufbauten einen den Schwenkwinkel begrenzenden Anschlag aufweisen und wobei der begrenzende Anschlag Stoßflächen an den Abdeckgliedern (C1, C2) eines jeden der Verbindungsgliedaufbauten aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß ein Puffermaterial (7) an einer der Stoßflächen vorgesehen ist, um dadurch ein Schlaggeräusch zu unterdrücken.

FIG.1A

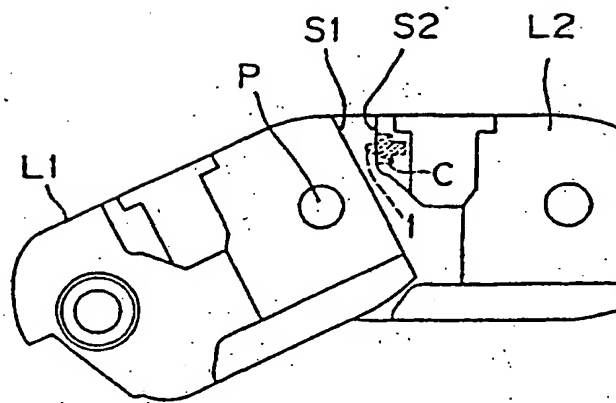


FIG.1B

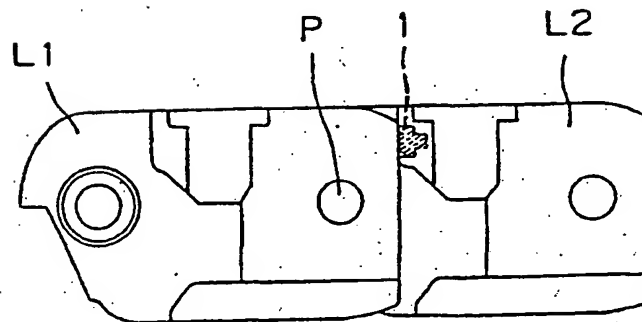


FIG.2A

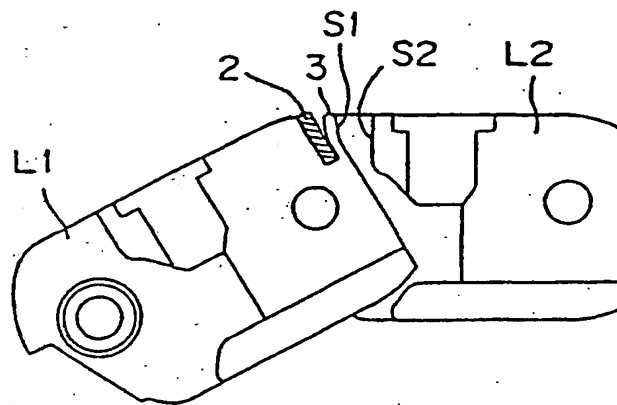


FIG.2B

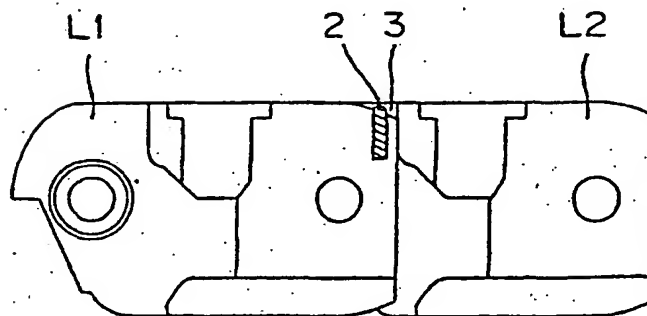


FIG.3A

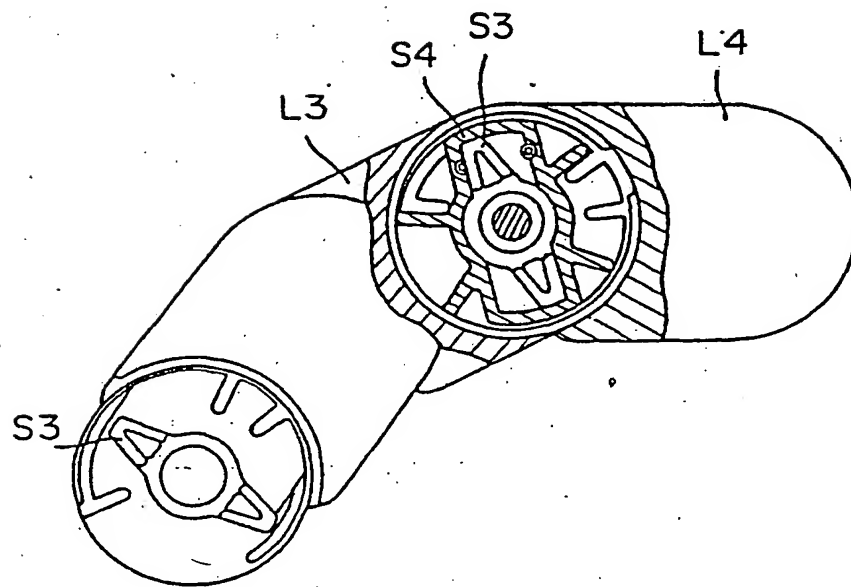


FIG.3B

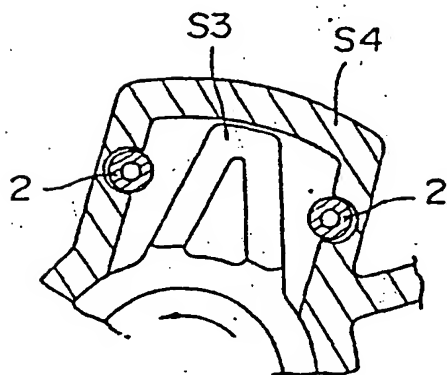


FIG.3C

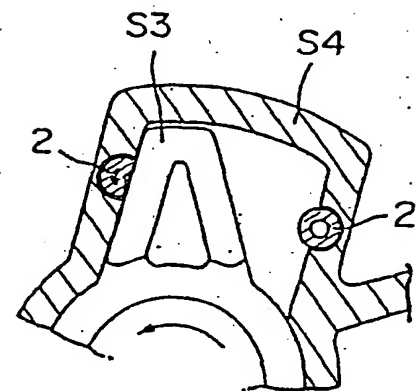


FIG.4

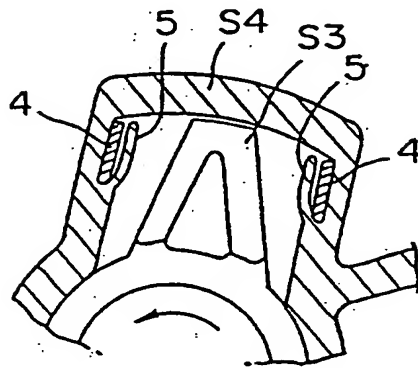


FIG.5A

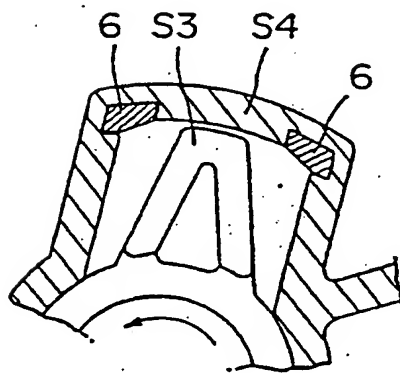
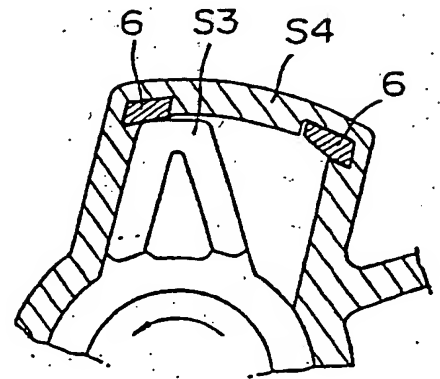


FIG.5B



15.08.00

5/6

FIG.6A

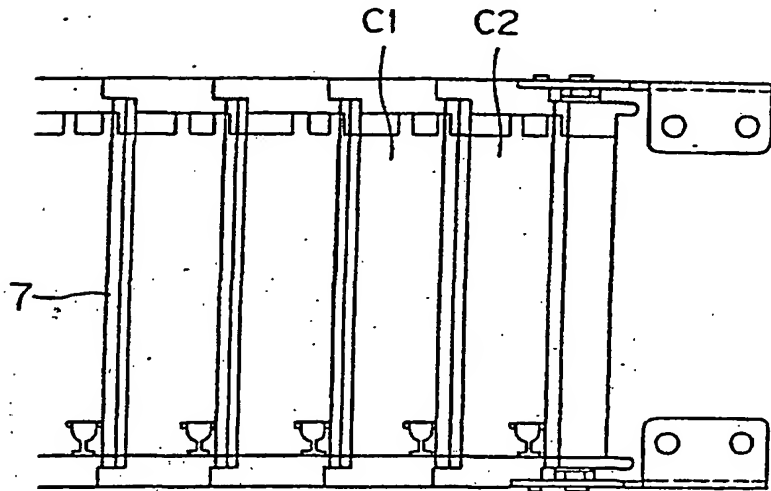


FIG.6B

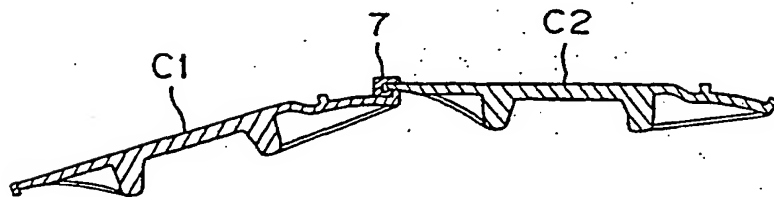
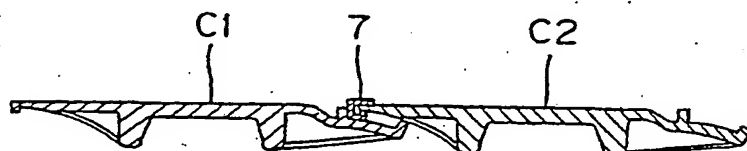


FIG.6C



18.06.00

6/6

FIG.7A

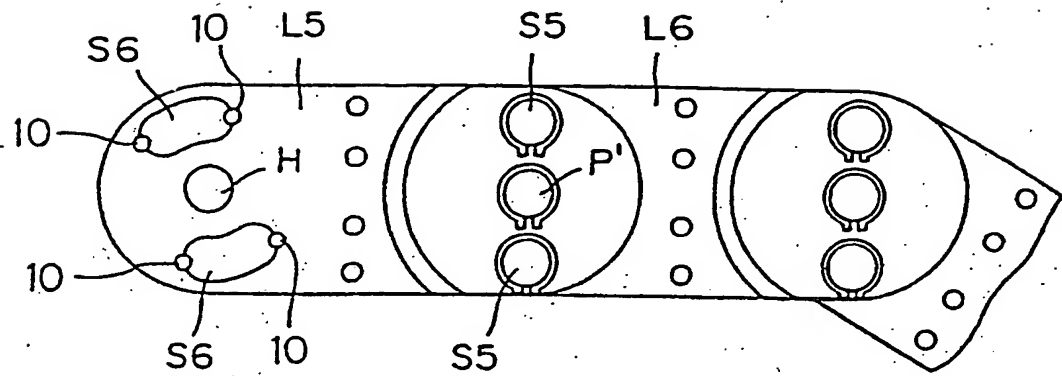


FIG.7B

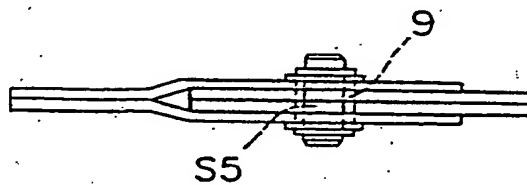


FIG.7C

